

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ШКОЛА-ИНТЕРНАТ ЛИЦЕЙ-ИНТЕРНАТ»**

(ГАУ КО ОО ШИЛИ)

РАССМОТРЕНО

Заведующий кафедрой
естественных наук

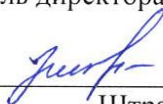


Нефедова О.М.

Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



Штранц Э.В.

Приказ № 299
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Данилова М.В.

Приказ № 299
от «31» августа 2023 г.



**Рабочая программа олимпиадной подготовки по химии
«Решение олимпиадных задач по химии повышенного уровня сложности»
Класс: 10-11
Общее количество часов по плану: 34 часа**

Разработчик:
учитель химии
Некрасова Т.Н.

Калининград, 2023 г.

Пояснительная записка

Занятия «Решение олимпиадных задач по химии повышенного уровня сложности» предназначены для учащихся 10-11-го классов. Они рассчитаны на 34 часа, по 1 ч в неделю, и носят предметно-ориентированный характер.

Несмотря на прогресс в области наукоемких технологий, успехи в получении новых химических продуктов и композиций с требуемыми свойствами, в настоящее время все отчетливее проявляется отрицательное отношение общества к химии. У хемофобии как социального явления есть объективные причины (загрязнение окружающей среды, техногенные катастрофы), но, пожалуй, в первую очередь она обусловлена недостаточной химической грамотностью населения на всех уровнях: от политиков до домохозяек.

В современной концепции химического образования прикладная направленность подчеркивается как важное требование обновления содержания, однако в последние годы обнаруживается стойкая тенденция к её ослаблению, что, несомненно, приводит к снижению качества усвоения учебного материала учащимися. В школьном обучении химия из экспериментальной науки всё больше превращается в сугубо теоретическую, «меловую» дисциплину.

Объем учебного времени, предназначенного для изучения химии, уменьшается при практически неизменном объеме содержания образования. В основном сокращении происходит за счет уменьшения числа часов, отводимых на практические работы и лабораторные опыты, экскурсии на промышленные предприятия, на решение экспериментальных и расчетных задач.

Программа по химии весьма обширна. Эту проблему можно решить путем ведения занятий по решению задач, помогающих сформировать необходимые умения и навыки.

Решение расчетных задач – очень важный элемент в изучении химии. Эти задачи часто вызывают большие трудности у учащихся. Основная цель курса – оказать помощь тем, кто изучает химию, выработать подход к решению. В элективном курсе представлены полезные упражнения, а также задания повышенной сложности.

Задачи курса: углубить знания учащихся по химии, научить их методически правильно и практически эффективно решать задачи; дать учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу химии на повышенном уровне; дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес в химии; создать учащимся условия для подготовки к олимпиадам различного уровня.

Методы, используемые в данном курсе: фронтальный разбор способов решения различных типов задач; групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач; коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач; решение расчетно-практических задач; составление учащимися оригинальных задач.

Особенность курса для 10-11 классов заключается в том, что все условия задач содержат информацию об органических веществах и особенностях их химических свойств.

Содержание

Расчеты по химическим формулам (2 часа)

Химические расчетные задачи и особенности их решения. Основные физические и химические величины. Методы решения расчетных химических задач. Типовые примеры. Методы логических пропорций. Табличный метод. Алгебраический метод. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. Вычисление относительной молярной массы вещества по его формуле. Вычисление массовых долей элементов (в %) по формулам веществ. Кристаллогидраты. Количество вещества. Расчеты с использованием понятия «моль». Закон Авогадро.

Растворы (6 часов)

Вычисления по формулам, связанным с молярным объемом газа. Газовые законы. Молярный объем газа. Вычисление массы и объема газа при нормальных условиях. Вычисление относительных плотностей газообразных веществ и их смесей. Определение объемного состава газовой смеси. Объемная доля. Расчетные задачи по теме «Растворы». Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация раствора. Вычисления, связанные с пересчетом одних единиц концентраций растворов в другие. Расчеты, связанные с приготовлением растворов. Смешивание растворов разных концентраций и расчеты, связанные с этим. Правило «креста»

Вычисления по химическим уравнениям (18 часов)

Решение задач с составлением одной пропорции. Составление алгоритма решения. Вычисление массы одного из исходных или образующихся веществ по известной массе (объему) другого. Расчеты с учетом избытка одного из исходных веществ с применением способа решения по числу молей. Вычисление массы (или объема) продукта реакции по известной массе (или объему) исходного вещества, содержащего примеси. Составление алгоритма решения. Вычисление выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного. Восстановление алгоритма решения. Вычисление объемных соотношений в реакциях между газами. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Определение неизвестных веществ по их свойствам (8 часов)

Экспериментальные задачи. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. Получение карбоновой кислоты из мыла. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.

Итоговое занятие

Учебно-тематический план

| № | ТЕМА | Количество часов |
|--------------|---|------------------|
| 1 | Расчеты по химическим формулам | 3 |
| 2 | Растворы | 6 |
| 3 | Вычисления по химическим уравнениям | 17 |
| 4 | Определение неизвестных веществ по их свойствам | 8 |
| Итого | | 34 |

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ 10-11 КЛАССА.

После изучения данного курса учащиеся должны овладеть навыками следующих расчетов:

- количества вещества и объема газообразного вещества;
- массовой доли элемента в сложном веществе;
- количества вещества и массы для одного из реагентов или продуктов;
- объема газообразного реагента или продукта;
- с использованием понятий об избытке и недостатке реагента и о практическом выходе продукта;
- задач на примеси;
- производить расчеты по химическим формулам:
- определять среднюю молекулярную массу смеси, относительную плотность газовой смеси, состав газовой смеси;
- производить вычисления состава растворов, с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;
- производить расчеты по уравнениям: вычислять объемные отношения газов, определять состав смеси, массы продуктов реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
- решение задач различными способами.

После изучения данного курса учащиеся должны **уметь**:

- выписывать из условия задачи все числовые данные, используя общепринятые обозначения и размерности;
- формулировать вопрос задачи;
- составлять схемы и уравнения реакций;
- дополнять условия задачи справочными данными (молярный объем, молярные массы, число Авогадро и т.д.);
- выбирать необходимые для расчета формулы;
- в результате математических преобразований получать окончательную формулу для расчета искомой величины;
- делать проверку полученной формулы;
- делать расчет и получать численный ответ;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;
- решать задачи различного уровня сложности.

Литература

1. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии.
2. Глинка Н.Л. Общая химия.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2500 задач по химии с решениями для поступающих в вузы.
6. Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств.
7. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии + 200 задач.
8. Шамова М.О. Учимся решать задачи по химии: технология и алгоритмы решения.

9. Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии. 8 – 11 класс.

КАЛЕНДАРНО-ПОУРОЧНЫЙ ПЛАН, 10 класс

| № | Тема | Кол-во часов |
|---|--|--------------|
| <i>РАСЧЕТЫ ПО ХИМИЧЕСКИМ ФОРМУЛАМ (3 часа)</i> | | |
| 1 | Основные понятия и законы химии. | 1 |
| 2 | Вычисление с использованием физических величин и постоянной Авогадро. Определение средней молекулярной массы смеси углеводородов. Определение относительной плотности газовой смеси. | 1 |
| 3 | Определение состава газовых смесей. | 1 |
| <i>РАСТВОРЫ (6 часов)</i> | | |
| 4 | Массовая доля. Расчеты с использованием массовой доли | 1 |
| 5-6 | Правило смешивания. | 2 |
| 7-8 | Молярная концентрация. | 2 |
| 9 | Растворимость веществ. | 1 |
| <i>ВЫЧИСЛЕНИЯ ПО ХИМИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЯМ (17 часов)</i> | | |
| 10-11 | Закон объемных отношений газообразных веществ. Вычисление объемных отношений газов. | 2 |
| 12 | Вычисление массовой доли вещества в образовавшемся растворе. | 1 |
| 13-15 | Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке | 3 |
| 16 | Задачи на определение выхода продукта реакции. | 1 |
| 17-18 | Вычисления, если вещества содержат примеси. | 2 |
| 19-20 | Определение количественного состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными компонентами. | 2 |
| 21-22 | Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом. | 2 |
| 23-26 | Решение комбинированных задач | 4 |
| <i>Определение неизвестных веществ по их свойствам (8 часов)</i> | | |
| 27-29 | Качественные реакции для обнаружения органических веществ | 3 |
| 30-31 | Качественные реакции для обнаружения неорганических веществ | 2 |
| 32-33 | Мысленный эксперимент как способ решения задач на распознавание веществ | 2 |
| 34 | Итоговое занятие | 1 |